

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09105901 A**

(43) Date of publication of application: **22.04.97**

(51) Int. Cl.

G02F 1/13
G02F 1/1335
H04N 5/66
H04N 5/74

(21) Application number: **07265952**

(22) Date of filing: **13.10.95**

(71) Applicant: **SONY CORP**

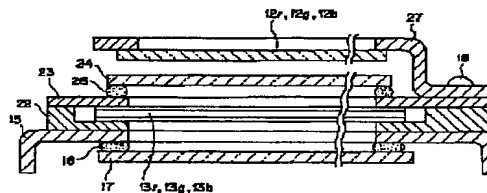
(72) Inventor: **YAMAGUCHI MAKOTO**
NEGISHI FUMIAKI
NAKAO HISAHARU

(54) **PROJECTOR**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform a satisfactory video display by holding video display plates displaying a video to be projected on a screen with a projection lens while hermetically sealing them with a supporting frame, a front side glass and a rear side glass to prevent dust from adhering to the video display plates while satisfactorily performing the cooling of the video display plates.

SOLUTION: Liquid crystal display plates for respective colors 13r, 13g, 13b are made to be hermetically sealed states by a front side glass 24 and a rear side glass 17 whose peripheral parts are supported by a supporting frame 22. The peripheral part of the front side glass 24 is joined to the front face part of a coner plate 23 by adhesive 26. The peripheral part of the rear side glass 17 is joined to the rear side face part of the frame part of the supporting frame 22 by adhesive 16. Then, outdoor air intakes are provided at the bottom face part of an outer case. However dichroic filters for respective colors 12r, 12b, 12b, the front and rear side glasses 24, 17 and the liquid crystal display plates for respective colors 13r, 13g, 13b are heated by an illuminating light source, they are cooled by outdoor air blown in by a cooling fan.



COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-105901

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	5 0 5		G 0 2 F 1/13	5 0 5
1/1335	5 0 0		1/1335	5 0 0
H 0 4 N 5/66	1 0 2		H 0 4 N 5/66	1 0 2 A
5/74			5/74	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-265952

(22) 出願日 平成7年(1995)10月13日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山口 真

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 根岸 史明

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 中尾 久治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

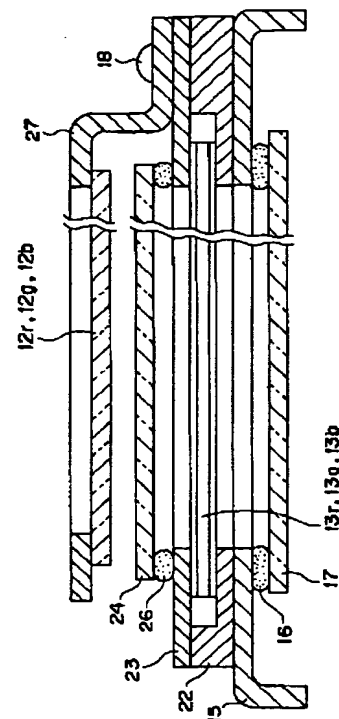
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ装置

(57) 【要約】

【課題】 光源により照明される液晶表示板 13 r, 13 g, 13 b に表示される映像を投射レンズにより拡大して投射するプロジェクタ装置において、液晶表示板 13 r, 13 g, 13 b への塵埃の付着と液晶表示板 13 r, 13 g, 13 b の温度上昇を抑える。

【解決手段】 液晶表示板 13 r, 13 g, 13 b は、外周部分を支持枠 22, 23 により支持され、この支持枠 22, 23 に外周部分を接着材 16, 26 を介して密着させて取付けられる前後ガラス 24, 17 により密閉されることとした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 供給される映像信号に基づく映像を表示する映像表示板と、

上記映像表示板を照明する光源と、

上記映像表示板により表示され上記光源により照明される映像の像を投射する投射レンズとを備え、

上記映像表示板は、支持枠により支持されるとともに、この支持枠に周囲部を支持された前側ガラス及び後側ガラスにより密閉状態となされて保持されているプロジェクタ装置。

【請求項 2】 光源より映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、表面部にアルミニウムの微粉末が均一に塗布され焼き付け加工されて構成されたものであることとなされた請求項 1 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 3】 光源より映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、石英ガラスであることとなされた請求項 1 記載のプロジェクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、いわゆる液晶表示板の如き映像表示板により表示された映像を投射レンズによりスクリーン上に投射するプロジェクタ装置に関する技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来、液晶表示板 (LCD) の如き映像表示板により映像を表示し、この映像を投射レンズによりスクリーンに対して拡大して投射するように構成されたプロジェクタ装置が提案されている。

【0003】 このプロジェクタ装置においては、上記スクリーン上に充分な明度の映像を投射するため、上記映像表示板をハロゲンランプの如き光源により照明する必要がある。

【0004】 すなわち、上記スクリーン上には、上記投射レンズにより、上記映像表示板により表示され上記光源により照明された映像の実像が結像される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述のようなプロジェクタ装置においては、上記映像表示板は、上記光源によって照明されることにより、この光源が発する熱により加熱されて温度上昇を生ずる。上記映像表示板は、所定の温度以上に加熱されると、正常に映像を表示できなくなったり、破壊したりする虞れがある。

【0006】 上記光源の輝度を下げれば、上記映像表示板の温度上昇を抑えられるのであるが、上記スクリーン上において充分な明度の映像を投射するためには、充分に高輝度なランプを使用せざるを得ず、該光源の輝度を下げることによって該映像表示板の温度上昇を抑えることは困難である。

【0007】 そのため、上記プロジェクタ装置においては、冷却ファンにより、上記映像表示板を冷却すること

が行われている。この冷却ファンは、上記光源、上記映像表示板及び上記投射レンズを収容する外筐体の外壁部に設けられた開口部に対応して、該外筐体に取り付けられている。

【0008】 上記冷却ファンは、上記外筐体の外方側に空気を該外筐体内に取り入れ、この空気を上記映像表示板に吹き付けることにより、該映像表示板を冷却する。

【0009】 しかしながら、外気を吹き付けることにより上記映像表示板を冷却することとすると、該映像表示板には、該外気に含まれる塵埃が付着する虞れがある。上記外筐体の開口部に塵埃を取り除くためのエアフィルタを取り付けても、該塵埃を長期間に亘って完全に除去することは困難である。

【0010】 上記映像表示板に塵埃が付着すると、この塵埃の影が上記スクリーン上に投射されることとなり、該スクリーン上における良好な映像表示が行えなくなる。

【0011】 そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、光源により照明されるとともに投射レンズによりスクリーン上に投射される映像を表示する映像表示板の冷却が良好に行えながら、この映像表示板への塵埃の付着が防止され、良好な映像表示が行えるようになされたプロジェクタ装置の提供という課題を解決しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、本発明に係るプロジェクタ装置は、供給される映像信号に基づく映像を表示する映像表示板と、この映像表示板を照明する光源と、該映像表示板により表示され光源により照明される映像の像を投射する投射レンズとを備え、上記映像表示板は、支持枠により支持されるとともに、この支持枠に周囲部を支持された前側ガラス及び後側ガラスにより密閉状態となされて保持されているものである。

【0013】 また、本発明は、上記プロジェクタ装置において、上記光源より上記映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、表面部にアルミニウムの微粉末が均一に塗布され焼き付け加工されて構成されていることとしたものである。

【0014】 さらに、本発明は、上記プロジェクタ装置において、上記光源より上記映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、石英ガラスであることとしたものである。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。

【0016】 本発明に係るプロジェクタ装置は、図 1 に示すように、外筐体 14 を有し、この外筐体 14 内に映像表示板となる赤色用液晶表示板 (LCD) 13r、緑色用液晶表示板 13g 及び青色用液晶表示板 13b を内

蔵して構成されている。

【0017】上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bは、外方側の映像信号供給機器（例えば、テレビジョンチューナ装置や、ビデオテーププレーヤ装置、ビデオディスクプレーヤ装置等）より制御回路を介して映像信号を供給され、この映像信号に基づく映像を表示する。

【0018】上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bは、透過型の映像表示板であり、透過率の変化（濃淡）により、映像を表示する。上記赤色用液晶表示板13rは、上記映像信号に対応する映像の赤色成分を表示する。また、緑色用液晶表示板13gは、上記映像信号に対応する映像の緑色成分を表示する。そして、青色用液晶表示板13bは、上記映像信号に対応する映像の青色成分を表示する。

【0019】そして、上記外筐体14内には、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bを照明するための光源1が内蔵されている。この光源1は、例えばハロゲンランプの如き、高輝度の白色ランプである。

【0020】上記光源1より発した光束は、UVフィルタ（紫外線遮断フィルタ）2、マルチレンズアレイ3a, 3b及びコンデンサレンズ4を順次透過し、この光束に対して45°の角度となされて設置された第1のダイクロイックミラー5aに入射する。この第1のダイクロイックミラー5aは、上記光束のうちの赤色成分光Rを反射して90°偏向させ、残る緑色及び青色成分光GBを透過させる。

【0021】上記第1のダイクロイックミラー5aにより反射された赤色成分光Rは、第1のミラー6aにより反射されて90°偏向され、コンデンサレンズ9r及び赤色用ダイクロイックフィルタ12rを経て、上記赤色用液晶表示板13rに入射される。上記赤色用ダイクロイックフィルタ12rは、赤色光のみを透過させるフィルタである。なお、この赤色用ダイクロイックフィルタ12rには、偏光フィルタが貼り合わされている。

【0022】上記赤色用液晶表示板13rに入射された赤色光は、この赤色用液晶表示板13rを透過し、クロスダイクロイックプリズム7に一側面部より入射する。

【0023】上記第1のダイクロイックミラー5aを透過した緑色及び青色成分光GBは、この光束に対して45°の角度となされて設置された第2のダイクロイックミラー5bに入射する。この第2のダイクロイックミラー5bは、上記緑色及び青色成分光GBのうちの緑色成分光Gを反射して90°偏向させ、残る青色成分光Bを透過させる。

【0024】上記第2のダイクロイックミラー5bにより反射された緑色成分光Gは、コンデンサレンズ9g及び緑色用ダイクロイックフィルタ12gを経て、上記緑色用液晶表示板13gに入射される。上記緑色用ダイクロイックフィルタ12gは、緑色光のみを透過させる

フィルタである。なお、この緑色用ダイクロイックフィルタ12gには、偏光フィルタが貼り合わされている。

【0025】上記緑色用液晶表示板13gに入射された緑色光は、この緑色用液晶表示板13gを透過し、上記クロスダイクロイックプリズム7に後面部より入射する。

【0026】上記第2のダイクロイックミラー5bを透過した青色成分光Bは、第1の集光レンズ10を経て、第2のミラー6bにより反射されて90°偏向され、第2の集光レンズ11を経て、第3のミラー6cにより反射されて90°偏向され、コンデンサレンズ9b及び青色用ダイクロイックフィルタ12bを経て、上記青色用液晶表示板13bに入射される。なお、上記第1及び第2の集光レンズ10, 11は、上記青色成分光が上記赤色及び緑色成分光に比して対応する液晶表示板13bに到達するまでの光路長が長く拡散し易いため、この青色成分光を集束させるためのものである。

【0027】上記青色用ダイクロイックフィルタ12bは、青色光のみを透過させるフィルタである。なお、この青色用ダイクロイックフィルタ12bには、偏光フィルタが貼り合わされている。

【0028】上記青色用液晶表示板13bに入射した青色光は、この青色用液晶表示板13bを透過し、上記クロスダイクロイックプリズム7に他側面部より入射する。

【0029】上記クロスダイクロイックプリズム7は、一側面部より入射された赤色光、後面部より入射された緑色光及び他側面部より入射された青色光を合成して、前面部より射出させる。

【0030】上記クロスダイクロイックプリズム7より射出された光束は、投射レンズ8に入射される。この投射レンズ8は、入射された光束を上記外筐体14の前方の外方側に向けて投射する。すなわち、この投射レンズ8は、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bにより表示され上記光源1により照明された映像の像を、前方側に向けて投射する。この投射レンズ8は、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bにより表示された映像の実像を、このプロジェクタ装置の前方側に設置されたスクリーン上に結像させる。

【0031】そして、このプロジェクタ装置においては、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bは、図2乃至図5に示すように、支持枠22により支持されている。この支持枠22は、金属材料により上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bの外周側部分の後面部（これら各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに入射された光束が透過して射出される側）を支持するように矩形的枠状に形成された枠部と、この枠部の前面部（これら各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに光束が入射される側）に配設され該各色用液晶表示板13r, 13g, 13bの外周側部分の前面部を支持するよ

うに矩形の枠状に形成された見切り板23とにより構成されている。

【0032】そして、上記見切り板23の前方側には、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12bを支持するフィルタ支持枠27が配設されている。このフィルタ支持枠27は、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12bの外周側部分を支持する矩形の枠状部分と、この矩形の枠状部分の上端縁より後方側に向けて延設された支持脚部とから構成されている。

【0033】上記フィルタ枠27と、上記見切り板23及び上記枠部とからなる上記支持枠22は、上記外筐体14内に保持される支持板15に対して、一対の止めネジ18, 18により、いわゆる共締めにより固定される。すなわち、上記各止めネジ18, 18は、上記フィルタ枠27の支持脚部に形成された一対のネジ挿通孔33, 34に挿通され、上記見切り板23の上方側部分に形成された一対のネジ挿通孔31, 32に挿通され、さらに、上記枠部の上方側部分に形成された一対のネジ挿通孔に挿通されて、上記支持板15に形成された一対のネジ孔に対応して螺入される。なお、上記支持枠22の下縁側部分は、上記支持板15に対して、この支持板15に取付けられた板バネにより、押圧支持されている。

【0034】上記支持板15には、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに対応した矩形の透孔が形成されている。

【0035】そして、上記フィルタ枠27は、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12bを、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bの前方側（これら各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに光束が入射される側）に、これら各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに対して5mm乃至10mm程度の所定の距離を隔たせて、保持する。このフィルタ枠27の下縁側部分は、上記支持板15の前面部に立設された一対のスタッドピン25, 25により支持されている。すなわち、上記フィルタ枠27の下縁側部分には、上記各スタッドピン25, 25の先端側に形成された溝部に係合する一対の係合孔29, 30が設けられている。

【0036】上記フィルタ枠27は、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12bの上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに対する光軸回りの回転角度の調整が行えるようになされている。すなわち、このフィルタ枠27に設けられた上記一対のネジ挿通孔33, 34及び上記一対の係合孔29, 30は、それぞれ、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12bの中心部を曲率中心とする円弧形状に形成されている。

【0037】そして、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bは、上記支持枠22に周囲部を支持された前側ガラス24及び後側ガラス17により密閉状態とな

されて保持されている。上記前側ガラス24は、上記光源1より上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに至る光束が透過するガラスであり、周囲部を、接着剤26により、上記見切り板23の前面部に接合されている。この前側ガラス24は、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに対して、所定の間隔を隔てて設けられている。上記後側ガラス17は、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bを透過してこれら各色用液晶表示板13r, 13g, 13bより射出された光束が透過するガラスであり、周囲部を、接着剤16により、上記支持枠22の枠部の後面部に接合されている。

【0038】そして、このプロジェクタ装置においては、上記外筐体14の底面部には、外気取り入れ孔が形成されている。この外気取り入れ孔には、この外気取り入れ孔を通過する空気中の塵埃を取り除くエアフィルタが取付けられている。そして、上記外筐体14には、上記外気取り入れ孔に対応して、冷却ファン19が取付けられている。この冷却ファン19は、モータにより回転操作されることにより、上記外筐体14の外方側の空気を上記外気取り入れ孔を介して該外筐体14内に取り入れるとともに、この空気を上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bの近傍に送り込む。

【0039】上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12b、上記前後側ガラス24, 17、及び、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bは、上記光源1により照明されることによって加熱されるが、上記冷却ファン19により送り込まれる外気によって、冷却される。なお、上記冷却ファン19により上記外筐体14内に送り込まれる外気は、該外筐体14内に設けられた導風板により、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに対して適切な比率で配分されるようになされている。

【0040】なお、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12b及び上記前側ガラス24は、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに対して上記光源1側にあるため、最も加熱され易い。ここで、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12b及び上記前側ガラス24は、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bより空気層を介して離間されているため、加熱されても、この熱を該各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに伝導させることがない。

【0041】そして、上記外気に上記エアフィルタを通過した塵埃が含まれていたとしても、この塵埃は、上記各色用ダイクロイックフィルタ12r, 12g, 12bや上記前側及び後側ガラス24, 17に付着することはあっても、上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bに付着することがない。上記各色用液晶表示板13r, 13g, 13bは、上記支持枠22と上記前側及び後側ガラス24, 17とにより密閉されているからである。

【0042】上記各色用ダイクロイックフィルタ 1 2 r, 1 2 g, 1 2 b 及び上記各側ガラス 2 4, 1 7 に塵埃が付着しても、これら各色用ダイクロイックフィルタ 1 2 r, 1 2 g, 1 2 b 及び上記前後側ガラス 2 4, 1 7 が上記各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b より離間されているため、この塵埃の影が上記スクリーン上に投射された映像に与える影響は少ない。上記投射レンズ 8 が上記スクリーン上に結像させる実像に対する物点は、上記各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b により表示される映像であるからである。

【0043】そして、このプロジェクタ装置においては、図 8 に示すように、上記前側ガラス 2 4 は、アルミ薄膜付きガラス 2 0 とすることができる。このアルミ薄膜付きガラス 2 0 は、ガラスの表面部に、アルミニウムの微粉末を、例えば、1 μ m 乃至 2 μ m 程度の均一な厚みに塗布し、焼き付け加工して構成したものである。

【0044】このアルミ薄膜付きガラス 2 0 は、熱伝導性が高いので、上記光源 1 による照明により加熱されても、上記冷却ファン 1 9 により送り込まれる外気により良好に冷却される。

【0045】また、このアルミ薄膜付きガラス 2 0 は、図 6 に示すように、一定の波長帯域（例えば、530 nm 乃至 560 nm）において、一定の透過率を有する N D (Neutral Density) フィルタとなっている。

【0046】したがって、このアルミ薄膜付きガラス 2 0 を上記前側ガラス 2 4 として用い、このアルミ薄膜付きガラス 2 0 の透過率を適宜設定することにより、上記各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b に入射される光束の光量を調整することができ、該各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b についての入射光量のバランスを調整することができる。すなわち、上記アルミ薄膜付きガラス 2 0 の透過率の設定により、上記各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b を透過して上記クロスダイクロイックプリズム 7 に入射される各色成分の光量比を適切な比率に設定し、上記投射レンズ 8 により投射される映像におけるいわゆるカラーバランスを良好な状態に調整することができる。

【0047】さらに、このプロジェクタ装置においては、図 7 に示すように、上記前側ガラス 2 4 は、石英ガラス 2 1 とすることができる。

【0048】この石英ガラス 2 1 は、熱伝導性が高いので、上記光源 1 による照明により加熱されても、上記冷却ファン 1 9 により送り込まれる外気により良好に冷却される。

【0049】

【発明の効果】上述のように、本発明に係るプロジェクタ装置においては、光源により照明されるとともに投射レンズによりスクリーン上に投射される映像を表示する

映像表示板は、支持枠、前側ガラス及び後側ガラスにより密閉されて保持されているので、冷却のための空気を吹き付けられても、この空気中に含まれる塵埃が付着されることがない。

【0050】すなわち、本発明は、光源により照明されるとともに投射レンズによりスクリーン上に投射される映像を表示する映像表示板の冷却が良好に行えながら、この映像表示板への塵埃の付着が防止され、良好な映像表示が行えるようになされたプロジェクタ装置を提供することができるものである。

【0051】また、このプロジェクタ装置においては、上記光源より上記映像表示板に入射される光束が透過する前側ガラスと該映像表示板との間を空気層により隔てること、及び、この前側ガラスを表面部にアルミニウムの微粉末が均一に塗布され焼き付け加工されて構成されたものとする、あるいは、該前側ガラスを石英ガラスとすることにより、該前側ガラスより該映像表示板への熱伝導を遮断し、該前面ガラスの放熱を良好として、該映像表示板の温度上昇をより一層抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るプロジェクタ装置の構成を示す平面図である。

【図 2】上記プロジェクタ装置の要部の構成を示す斜視図である。

【図 3】上記プロジェクタ装置の要部の構成を示す側面図である。

【図 4】上記プロジェクタ装置の要部の構成を示す縦断面図である。

【図 5】上記プロジェクタ装置の要部の構成を示す側面図である。

【図 6】アルミニウムの微粉末が均一に塗布され焼き付け加工されて構成されたガラスの光学特性を示すグラフである。

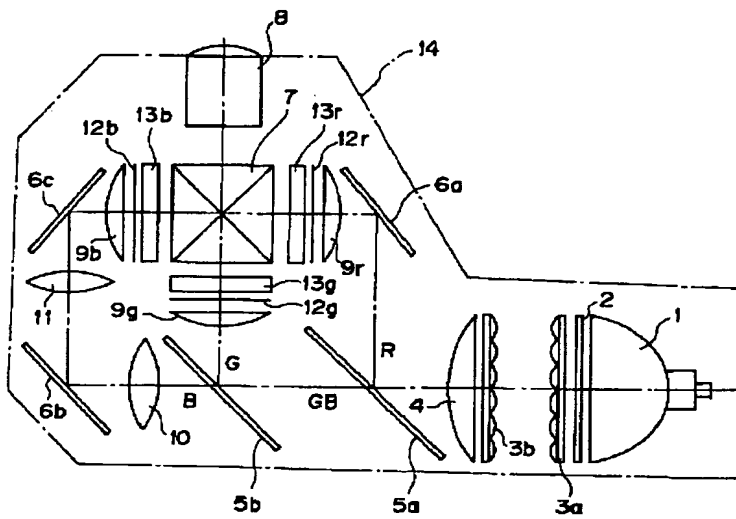
【図 7】上記プロジェクタ装置の要部の構成の他の例を示す斜視図である。

【図 8】上記プロジェクタ装置の要部の構成のさらに他の例を示す斜視図である。

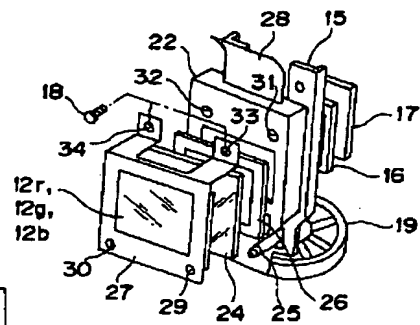
【符号の説明】

- 1 光源
- 8 投射レンズ
- 1 3 r 赤色用液晶表示板
- 1 3 g 緑色用液晶表示板
- 1 3 b 青色用液晶表示板
- 1 7 後側ガラス
- 2 0 アルミ薄膜付きガラス
- 2 1 石英ガラス
- 2 2 支持枠
- 2 4 前側ガラス

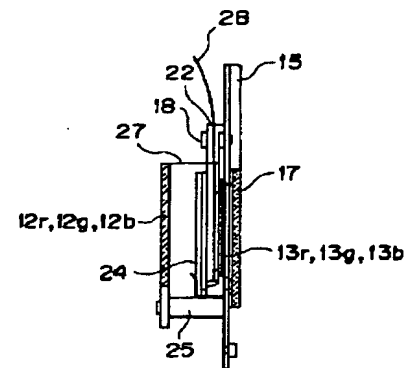
【図1】



【図2】

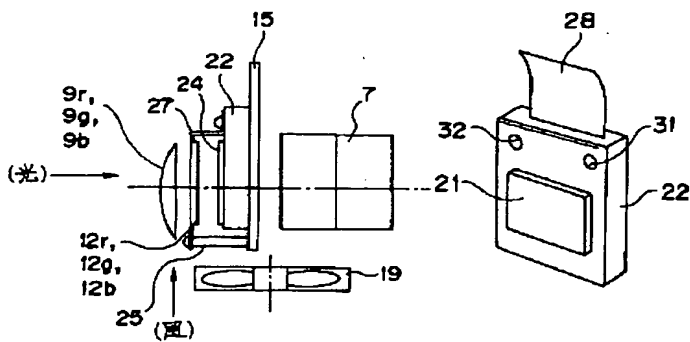


【図5】

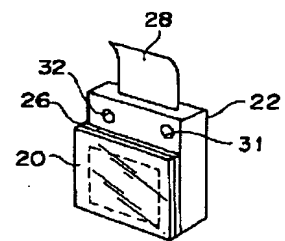


【図3】

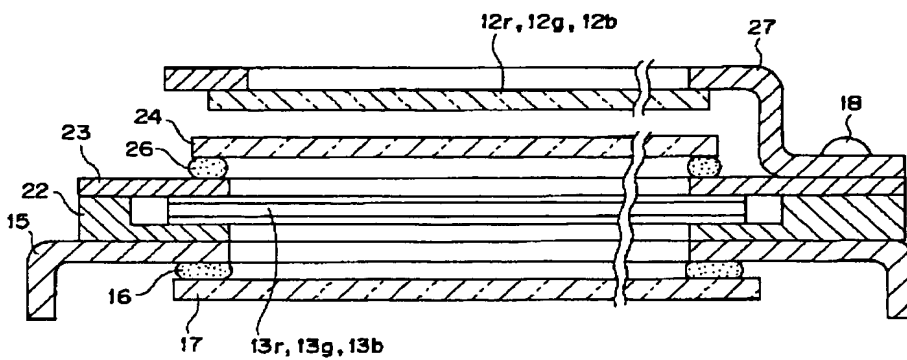
【図7】



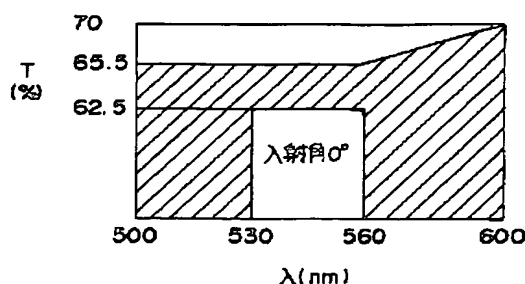
【図8】



【図4】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成 7 年 1 2 月 1 2 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 供給される映像信号に基づく映像を表示する映像表示板と、

上記映像表示板を照明する光源と、

上記映像表示板により表示され上記光源により照明される映像の像を投射する投射レンズとを備え、

上記映像表示板は、支持枠により支持されるとともに、この支持枠に周囲部を支持された前側ガラス及び後側ガラスにより密閉状態となされて保持されているプロジェクタ装置。

【請求項 2】 光源より映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、表面部にアルミニウムの微粉末が均一に塗布され焼き付け加工されて構成されたものであることとなされた請求項 1 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 3】 光源より映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、石英ガラスであることとなされた請求項 1 記載のプロジェクタ装置。

【請求項 4】 光源より映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、表面部に金属薄膜が形成されて構成されたものであり、ニュートラルデンシティフィルタの特性を有することとなされた請求項 1 記載のプロジェクタ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 1 4】さらに、本発明は、上記プロジェクタ装置において、上記光源より上記映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、石英ガラスであることとしたもの

である。また、本発明は、上記プロジェクタ装置において、上記光源より上記映像表示板に至る光束が透過する前側ガラスは、表面部に金属薄膜が形成されて構成されニュートラルデンシティ (Neutral Density) フィルタ (ND フィルタ) の特性を有することとなされているものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 5

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 4 5】また、上記前側ガラス 2 4 は、表面部に金属薄膜が形成されることにより、図 6 に示すように、一定の波長帯域 (例えば、530 nm 乃至 560 nm) において、一定の透過率を有するニュートラルデンシティ (Neutral Density) フィルタ (ND フィルタ) となっている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 6

【補正方法】変更

【補正内容】

【0 0 4 6】したがって、この前側ガラス 2 4 の透過率を適宜設定することにより、上記各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b に入射される光束の光量を調整することができ、該各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b についての入射光量のバランスを調整することができる。すなわち、上記前側ガラス 2 4 の透過率の設定により、上記各色用液晶表示板 1 3 r, 1 3 g, 1 3 b を透過して上記クロスダイクロイックプリズム 7 に入射される各色成分の光量比を適切な比率に設定し、上記投射レンズ 8 により投射される映像におけるいわゆるカラーバランスを良好な状態に調整することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 5 1

【補正方法】変更

【補正内容】

【0051】また、このプロジェクタ装置においては、上記光源より上記映像表示板に入射される光束が透過する前側ガラスと該映像表示板との間を空気層により隔てること、及び、この前側ガラスを表面部にアルミニウムの微粉末が均一に塗布され焼き付け加工されて構成されたものとする、あるいは、該前側ガラスを石英ガラスとすることにより、該前側ガラスより該映像表示板への熱伝導を遮断し、該前面ガラスの放熱を良好として、該映像表示板の温度上昇をより一層抑えることができる。また、上記前側ガラスは、表面部に金属薄膜が形成されることにより、一定の波長帯域において一定の透過率を有するニュートラルデンシティ (Neutral Density) フィルタ (NDフィルタ) となっている。したがって、この前側ガラスの透過率を適宜設定す

ることにより、映像の各色成分を表示する各色用の映像表示板に入射される光束の光量を調整することができ、該各色用の映像表示板についての入射光量のバランスを調整することができる。すなわち、上記前側ガラスの透過率の設定により、上記各色用の映像表示板を透過する各色成分の光量比を適切な比率に設定し、投射レンズにより投射される映像における、いわゆるカラーバランスを良好な状態に調整することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図 6

【補正方法】変更

【補正内容】

【図 6】前側ガラスのニュートラルデンシティ (Neutral Density) フィルタ (NDフィルタ) としての光学特性を示すグラフである。